

EMI-CE500V 汽车零部件 EMI 预认证测试系统

1.1 概述

随着车载电子设备的复杂性和数量记录日益刷新，EMC 测试的必要性和专业性也变得越来越重要。作为全球汽车制造厂的质量系统中的一个环节，在汽车电子部件被整车厂接受之前必须在通过认可的 EMC 实验室中完成一系列的 EMC 测试。魔研（浙江）电子科技有限公司(MAGIASUR)推出的汽车零部件 EMI 预认证测试系统，可以帮助客户在产品设计和研发初期了解设备的干扰程度，为客户提供系统的 EMI 预测试解决方案。无论是初学者还是资深人士，都可以独立操作，不管是产品整改测试还是基于标准的摸底试验，本系统都可以实现切实而高效的自动化测试。

1.2 适用标准

汽车零部件：GB18655、CISPR25、EN55025

1.3 系统主要配置

EMI 接收机：罗德与施瓦茨 ESRP3 EMI 接收机，旨在解决客户开发阶段的故障诊断测试和为产品最终认证检查提供预认证阶段的测试。ESRP3 电磁场骚扰检测频率覆盖从 10Hz 到 3GHz。其同时具备传统的步径扫描模式和可以提升测试速度的基于 FFT 的时域扫描功能。同时 ESRP3 也是一个适合实验室使用的拥有强大功能的信号和频谱分析仪器。ESRP 操作菜单清晰、具备触摸屏功能，在任何模式下操作简单实用

人工电源网络：

MAGIASUR EML100A：魔研科技的 EML100A V 型人工电源网络，完全符合 GBT 18655 和 CISPR25 标准中的模拟阻抗 $5\mu H \parallel 50\Omega$ V 型网络要求，主要用于车辆的电压骚扰测试，频率范围 0.1MHz-150MHz。也可用于 GBT 33014.4 / ISO11452-4 大电流注入（BCI）测试和 ISO7637-2 电瞬态测试。持续工作电流 100A，瞬时最大电流可达 500A（<30s）。EML100A 的接线端子使用大接触面积，为大电流 EUT 提供低阻抗连接。

射频电流探头：

MAGIASUR EMCP01：魔研科技的 MYCP01 射频电流探头，是一款大口径 EMI 射频电流探头，符合 CISPR 16-1-2 标准要求。频率范围 20Hz~200MHz，最大可测试负载电流高达 50A（DC/AC），钳口直径约 40mm，易于开合，使用方便。

辐射测试探头：

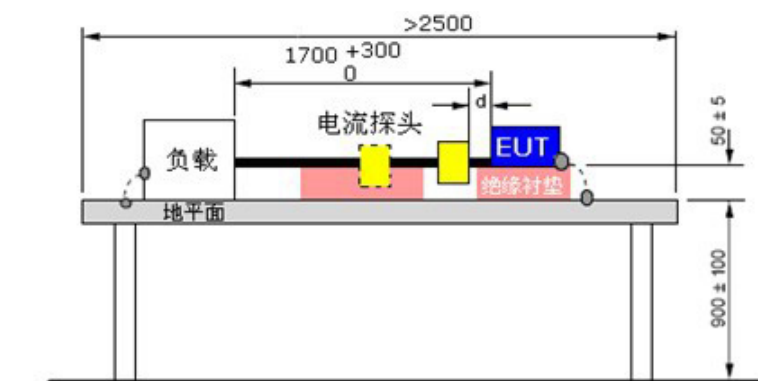
MAGIASUR EMP15：近场探头组件，频率范围 5kHz 至 3GHz，包含三根环形天线和 1 根棒状天线并配有 1 个 30dB 前置放大器，定位精度达 1mm，用于探测噪声源，为分析噪声的时域和频域特性提供准确定位信息。

差共模分离器：

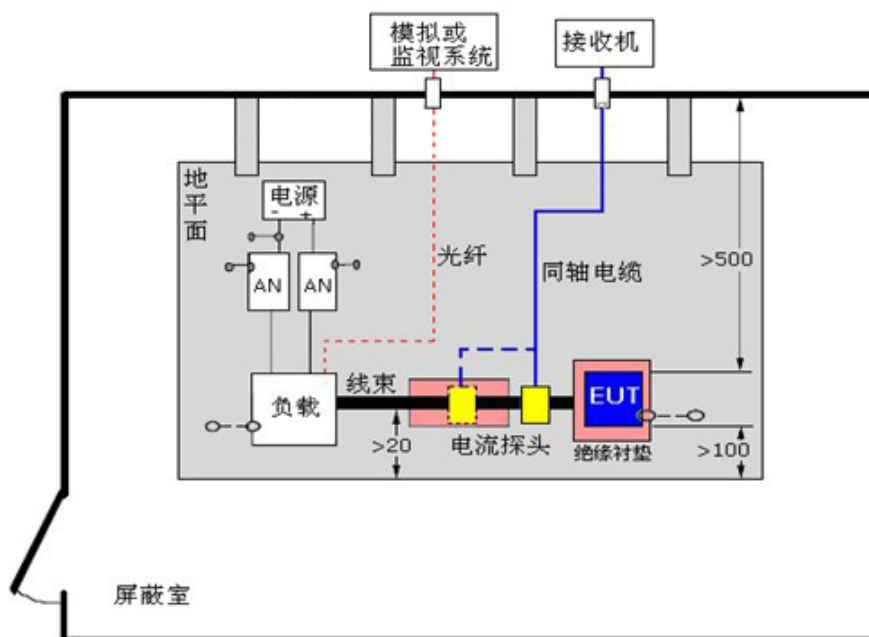
MAGIASUR EMSE01：在传导干扰测试中，分离噪声的共模分量和差模分量，为 EMI 滤波噪声抑制措施提供定量计算的依据。频率范围 9kHz-108MHz，差共模噪声隔度 >40dB@30M；>30dB@108M。

测试软件：

MAGIASUR EMC-SCAN：智能测试软件，集成 4 大功能于一体，包括噪声源定位、EMI 预测试、插入损耗测试和滤波器仿真测试，便捷的历史数据调用比对，便捷调用和添加各行业的 EMI 标准限值，便捷的添加 EMI 测试需要的补偿曲线，便捷的标注测试点并读取噪声的频率和幅值信息。



侧视图



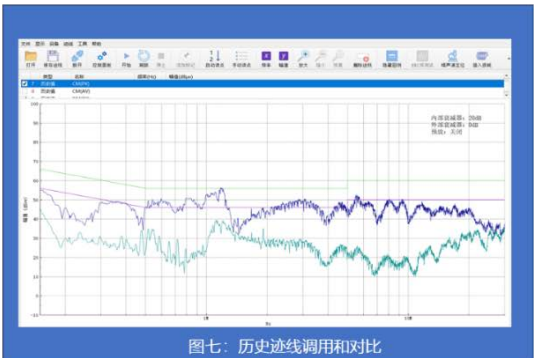
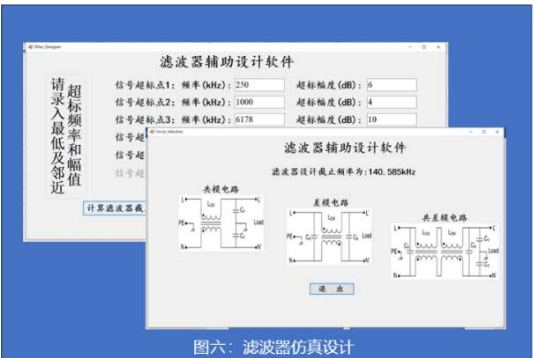
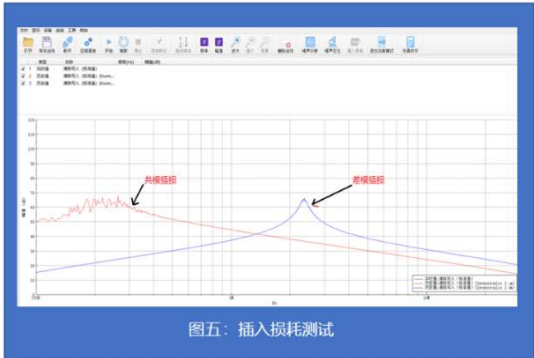
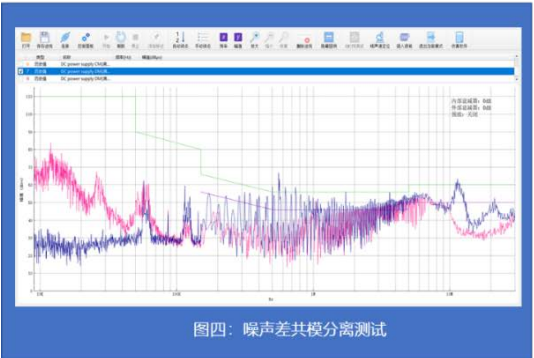
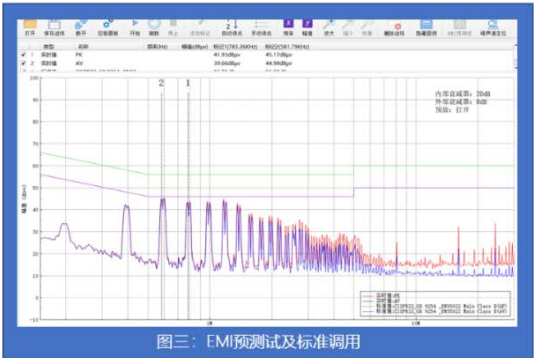
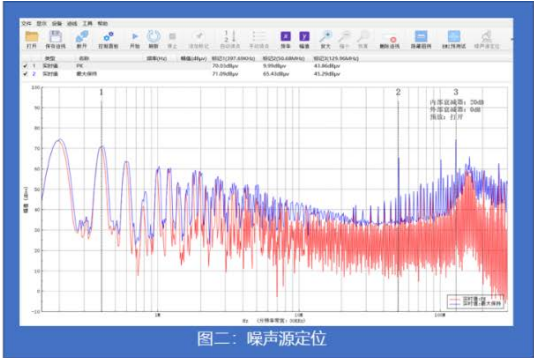
俯视图

图一：EMI-CE500V 汽车零部件 EMI 诊断测试系统示例

1.4 系统主要功能

型号		EMI-CE500V
名称		汽车零部件 EMI 预认证测试系统
主要功能	噪声源定位	√
	全自动型 EMI 预测试	√
	差共模噪声分离	√
	噪声传播路径确定	√
	插入损耗测试	可选
	滤波器仿真设计	可选

1.5 系统测试结果



1.6 系统配置清单

标准配置：EMI-CE500V 测试系统

序号	名称	品牌	型号	数量	描述
1	EMI 接收机	R&S	ESRP3	1	EMI 测试接收机, 9 kHz 到 3.6 GHz
2	预选器和前置放大器	R&S	ESRP-B2	1	对宽带信号有较强抗干扰能力, 提高接收机的抗过载能力, CISPR16-1-1 中有明确规定
3	单线 V 型 LISN 5μH 100A	R&S	EML1100	2	单线 V 型 LISN, 频率范围 100kHz 至 150MHz, 电压范 0-1000VDC, 0-250VAC/50-60Hz, 额定电流 100A
4	近场磁场探头组件 (含放大器)	R&S	EMP15	1	近场探头套装 (含 20dB 前置放大器), 10kHz 到 3GHz, 定位精度达 1mm
5	射频电流探头	MAGIASUR	EMCP01	1	频率范围: 20Hz~200MHz, 最大负载电流 50A, 钳口直径约 40mm
6	射频开关	MAGIASUR	EMRS01	1	带宽: DC-1GHz, 插入损耗小于 1dB@1GHz
7	脉冲限幅器	MAGIASUR	EMPL01	1	频率范围: 9kHz~300MHz, 10dB 衰减, 脉冲限幅功能
8	N 型射频测试电缆	MAGIASUR	EMCB-01	1	射频测试 电缆 (3 m), N 型公接头/N 型公接头, DC 到 3GHz
9	BNC 型射频测试电缆	MAGIASUR	EMCB-03	4	射频测试 电缆 (1 m), BNC 型公接头/BNC 型公接头, DC 到 1GHz
10	50Ω终端负载	MAGIASUR	EMLD-01	2	频率范围: DC-1GHz, 阻抗 50Ω, 功率 2W, BNC 公头
11	差共模分离器	MAGIASUR	EMSE01	1	频率范围 9kHz-108MHz, 差共模噪声的高隔离度 >40dB@30M, >30dB@108M, 按钮快速切换的差共模噪声提取
12	EMI 智能测试测试软件	MAGIASUR	EMC-SCAN	1	EMI 自动化测试软件 (含滤波器仿真软件)
13	主控电脑	DELL	3090MT	1	台式, 16G 内存, 256G 固态硬盘, WIN10 专业版系统, 23.8 英寸显示器
14	测试台	MAGIASUR	EMTB	1	传导用测试木桌, 尺寸 2m x 1m x 0.9m(长 x 宽 x 高), 低介电常数和导电率, 可定制
15	接地金属板	MAGIASUR	EMGP	3	接地金属平面, 2.44m x 1m x 2mm(长 x 宽 x 厚)*2, 2m x 1m x 2mm(长 x 宽 x 厚)*1, 可定制
16	绝缘衬垫	MAGIASUR	EMSAR	1	绝缘衬垫一块, 根据需求定制
17	安装与培训服务	MAGIASUR	EMI-TRAIN	1	测试系统安装与培训服务

可选附件:

序号	名称	品牌	型号	数量	描述
1	时域扫描功能	R&S	ESRP-K53	1	基于硬件执行 FFT 计算, 进行超高速测量
2	前置放大器	R&S	FSV-B22	1	20dB 内置前置放大器, 降低接收机底噪, 提高灵敏度
3	跟踪信号源	R&S	FSV-B9	1	频率范围 9kHz 至 3.6GHz, 滤波器插入损耗测试

4	单线 V 型 LISN 5 μ H 400A	MAGIASUR	ESRP-B29	1	单线 V 型 LISN , 频率范围 100kHz 至 150MHz, 电压范 0-1000VDC, 0-500VAC/50-60Hz, 额定电流 400A
5	近场电场探头组件	MAGIASUR	EMP14	1	近场磁场探头套装, 频率范围 10kHz 至 3GHz, 低频增益 (1cm 距离) > -20dB
6	150k 高通滤波器	MAGIASUR	EMHP01	2	频率范围 150k-500MHz, 150kHz-500MHz 插入损耗<3dB, 100k 插入损耗>30dB
7	滤波器差模插损测试 隔离工装	MAGIASUR	EMFB01	1	带宽 9k-50MHz